

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Building
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 22 November 2001 (22.11.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 2F01008-PCT			
International application No. PCT/JP01/03859	International filing date (day/month/year) 09 May 2001 (09.05.01)	Priority date (day/month/year) 11 May 2000 (11.05.00)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:
KP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
AE, AG, AL, AM, AP, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 22 November 2001 (22.11.01) under No. WO 01/89125

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

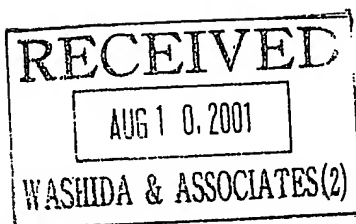
REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.91.11
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Building
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 03 August 2001 (03.08.01)	
Applicant's or agent's file reference 2F01008-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/03859	International filing date (day/month/year) 09 May 2001 (09.05.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 11 May 2000 (11.05.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
11 May 2000 (11.05.00)	2000-138715	JP	29 June 2001 (29.06.01)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Magda BOUACHA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)



特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年05月08日 (08.05.2001) 火曜日 11時59分01秒

2F01008-PCT

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際 出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理 官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F01008-PCT
I	発明の名称	干渉キャンセラ装置および干渉除去方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人で ある。	
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人で ある。	
III-1-4ja	氏名(姓名)	三好 憲一
III-1-4en	Name (LAST, First)	MIYOSHI, Kenichi
III-1-5ja	あて名:	232-0066 日本国 神奈川県 横浜市 南区六ツ川1-240-1-501
III-1-5en	Address:	1-240-1-501, Mutsukawa, Minami-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 232-0066 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP



THIS PAGE BLANK (USPTO)

III-2	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	加藤 修
III-2-4en	Name (LAST, First)	KATO, Osamu
III-2-5ja	あて名:	237-0066 日本国 神奈川県 横須賀市 湘南鷹取5-45-G302
III-2-5en	Address:	5-45-G302, Shonantakatori, Yokosuka-shi, Kanagawa 237-0066 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	鷺田 公一
IV-1-1en	Name (LAST, First)	WASHIDA, Kimihito
IV-1-2ja	あて名:	206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階
IV-1-2en	Address:	5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01008-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年05月08日（08.05.2001）火曜日 11時59分01秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年05月11日 (11.05.2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-138715	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	21	-
VIII-3	請求の範囲	10	-
VIII-4	要約	1	2f01008-pct.txt
VIII-5	図面	9	-
VIII-7	合計	45	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	2	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷺田 公一	



THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01008-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年05月08日（08.05.2001）火曜日 11時59分01秒

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類 の実際の受理の日	
10-2	図面：	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類 を補完する書類又は図面であつ てその後期間内に提出されたも のの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づ く必要な補完の期間内の受理の 日	
10-5	出願人により特定された国際調 査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際 調査機関に調査用写しを送付し ていない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第 40、41 条)
[PCT 18 条、PCT 規則 43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 2F01008-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記 5 を参照すること。		
国際出願番号 PCT/J P 0 1 / 0 3 8 5 9	国際出願日 (日.月.年) 0 9 . 0 5 . 0 1	優先日 (日.月.年) 1 1 . 0 5 . 0 0	
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第 41 条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第 47 条 (PCT 規則 38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04J13/04, H04B1/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06
, H04B1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-13360 A (日本電気株式会社) 14. 1 月. 2000 (14. 01. 00), 第8頁第14欄第13行-第 11頁第20欄第16行, 図1-6 &EP 967734 A2 &CN 1241070 A &KR 2000006470 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	JP 11-168408 A (富士通株式会社) 22. 6月. 1 9.99 (22. 06. 99), 第5頁第7欄第29行-第7頁第1 2欄第21行, 図1-7 &EP, 923199, A2 &CN 1219049 A	1, 20-22 2-19, 23-40

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 07. 01

国際調査報告の発送日

31.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 智彦



5K

9297

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	&KR 99062802 A	
Y A	JP 11-317725 A (日本電気株式会社) 16. 11 月. 1999 (16. 11. 99), 第4頁第6欄第9行-第6頁 第9欄第3行, 図1, 図2 &EP 954112 A2 &CN 1235432 A &BR 9902308 A &KR 99087985 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	WO 97/33401 A1 (国際電信電話株式会社) 12. 9 月. 1997 (12. 09. 97), 全文, 全図 &SE 9704026 A &JP 11-234167 A &KR 99008345 A &US 6088383 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	JP 10-190496 A (富士通株式会社) 21. 7月. 1 998 (21. 07. 98), 第3頁第3欄第28行-第8頁第1 4欄第33行, 図1-6 &EP 849886 A2 &KR 98064356 A &US 6192067 B1 &KR 263977 B1	4, 5, 20, 21, 25, 26 1-3, 6-19, 22-24, 27-40
Y A	JP 7-240735 A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会 社) 12. 9月. 1995 (12. 09. 95), 全文, 図1 (ファミリーなし)	1, 4, 5, 20-22, 25, 26 2, 3, 6-19, 23, 24, 27-40
P, A	JP 2001-136084 A (日本電気株式会社) 18. 5 月. 2001 (18. 05. 01) (ファミリーなし)	1-40
P, A	JP 2001-136153 A (日本無線株式会社) 18. 5 月. 2001 (18. 05. 01) (ファミリーなし)	1-40
P, A	JP 2001-94533 A (日本無線株式会社) 6. 4月. 2001 (06. 04. 01) (ファミリーなし)	1-40
A	JP 2991236 B1 (株式会社ワイ・アール・ビー移動通 信基盤技術研究所) 20. 12月. 1999 (20. 12. 99) &JP 2000-216703 A	1-40

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001 年 11 月 22 日 (22.11.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/89125 A1

(51) 国際特許分類: H04J 13/04, H04B 1/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/03859

(22) 国際出願日: 2001 年 5 月 9 日 (09.05.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-138715 2000 年 5 月 11 日 (11.05.2000) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市
大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

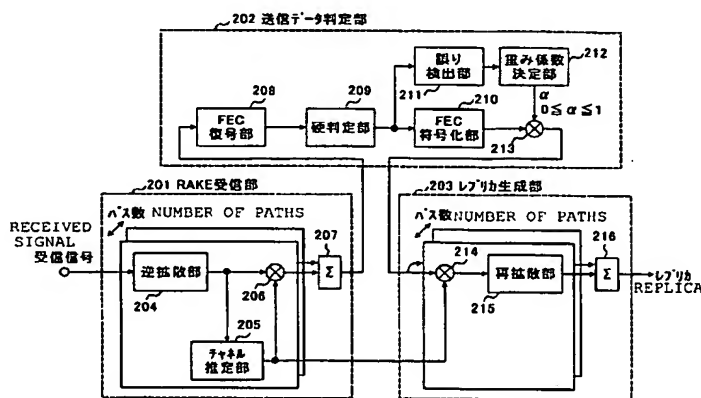
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 三好 憲一

(MIYOSHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒232-0066 神奈川県横
浜市南区六ツ川 1-240-1-501 Kanagawa (JP). 加藤 修
(KATO, Osamu) [JP/JP]; 〒237-0066 神奈川県横須賀
市湘南鷹取 5-45-G302 Kanagawa (JP).(74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034
東京都多摩市鶴牧 1 丁目 24-1 新都市センタービル 5 階
Tokyo (JP).(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,

[続葉有]

(54) Title: INTERFERENCE CANCELER APPARATUS AND INTERFERENCE ELIMINATING METHOD

(54) 発明の名称: 干渉キャンセラ装置および干渉除去方法



201...RAKE RECEPTION UNIT

204...DESPREADING UNIT

205...CHANNEL INFERRING UNIT

202...TRANSMISSION DATA DECISION UNIT

208...FEC DECODER UNIT

209...HARD DECISION UNIT

210...FEC ENCODER UNIT

211...ERROR DETECTION UNIT

212...WEIGHTING COEFFICIENT
DETERMINING UNIT

203...REPLICA GENERATION UNIT

215...DESPREADING UNIT

(57) Abstract: An interference canceler capable of generating a proper replica to reduce the interference between users. An error contained in a signal, if any, is detected which has been generated by hard-deciding an FEC-decoded signal. If an error is detected, a replica is generated either by reducing the value of a weighting coefficient for the erroneous signal or by using a tentative decision value (a hard decision value or a soft decision value) before the FEC decoding. If the error detection result at the previous stage is OK, the replica is generated by using the hard-decided value of the previous stage.

[続葉有]



LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

適正なレプリカを生成してユーザ間の干渉を小さくすることができる干渉キャンセラ。F E C復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された場合、誤りのある信号に対しては重み付け係数の値を小さくしてレプリカを生成し、または、F E C復号前の仮判定値（硬判定値もしくは軟判定値）を用いてレプリカを生成する。また、前ステージにおける誤り検出結果がO Kの場合は、前ステージにおける硬判定値を用いてレプリカを生成する。

明 細 書

干渉キャンセラ装置および干渉除去方法

5 技術分野

本発明は、C D M A (Code Division Multiple Access) 方式の移動体通信システムにおけるマルチユーザ型の干渉キャンセラ装置および干渉除去方法に関する。

10 背景技術

マルチユーザ型の干渉キャンセラ装置は、通信を行っているすべてのユーザの移動局装置（以下単に「ユーザ」ともいう）の拡散符号、受信タイミング情報に基づいて干渉除去処理を行うものである。この干渉キャンセラ装置では、誤り訂正復号である F E C (Forward Error Correction) 復号後の信号を用いてレプリカを生成する方法が提案されている。

この方法では、レプリカ生成の際に、F E C 復号後の信号を仮判定し、仮判定データを用いて F E C 符号化を行ってレプリカを生成するという手順が取られている。

しかしながら、このような従来の装置においては、F E C 復号後の仮判定値が誤っている場合、F E C 符号化後のレプリカが正しく生成されず、誤ったレプリカが生成されることによって、ユーザ間の干渉が増加するという問題がある。特に、F E C 符号に畳み込み符号を使用している場合には、仮判定値で 1 ビット誤った信号を符号化すると複数の符号化後の信号に多数の誤りを生じることになる。

25

発明の開示

本発明の目的は、適正なレプリカを生成してユーザ間の干渉を小さくする

ことができる干渉キャンセラ装置および干渉除去方法を提供することである。

本発明の一形態によれば、干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する装置であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、
5 硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、レプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を具備する。

本発明の他の形態によれば、干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する装置であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第2硬判定手段と、
10 第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがある場合、第2硬判定後の信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する装置であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手段と、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、誤り検出結果として
20 硬判定後の信号に誤りがある場合、軟判定後の信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第2硬判定手段と、
25 第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージ

における第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける第2硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手段と、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する方法であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、レプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去す

る方法であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定ステップと、第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する方法であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定ステップと、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第2硬判定ステップと、第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける第2硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択ステップと、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備する。

本発明のさらに他の形態によれば、干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬

判定する硬判定ステップと、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定ステップと、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、

5 前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択ステップと、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備する。

10

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る干渉キャンセラ装置の構成を示すブロック図、

図 2 は、実施の形態 1 に係る干渉キャンセラ装置における第 1 および第 2

15 ステージの I C U 部の構成を示すブロック図、

図 3 は、実施の形態 1 に係る干渉キャンセラ装置における第 3 ステージの I C U 部の構成を示すブロック図、

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る干渉キャンセラ装置の構成を示すブロック図、

20 図 5 は、実施の形態 2 に係る干渉キャンセラ装置における第 1 ステージの I C U 部の構成を示すブロック図、

図 6 は、実施の形態 2 に係る干渉キャンセラ装置における第 2 および第 3 ステージの I C U 部の構成を示すブロック図、

図 7 は、実施の形態 2 に係る干渉キャンセラ装置における第 4 ステージの

25 I C U 部の構成を示すブロック図、

図 8 は、本発明の実施の形態 3 に係る干渉キャンセラ装置における第 1 ステージの I C U 部の構成を示すブロック図、

図9は、実施の形態3に係る干渉キャンセラ装置における第2ステージ以降のステージ（最終ステージを除く）のICU部の構成を示すブロック図である。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1に係る干渉キャンセラ装置の構成を示すブロック図である。

- 10 図1に示す干渉キャンセラ装置は、マルチステージ型の干渉キャンセラであって、アンテナ100を先頭に縦続接続された三つのステージ、すなわち、第1ステージ101、第2ステージ102、および第3ステージ103を備えている。最終ステージ（第3ステージ103）を除く各ステージ（第1ステージ101と第2ステージ102）では、受信信号がユーザ対応の干渉キャンセラユニット（Interference Canceller Unit：以下「ICU部」という）
- 15 に入力されると、ユーザ信号ごとにICU部で干渉信号のレプリカを生成し、生成したレプリカを受信信号から差し引くことにより、干渉を除去する。このとき、2段階以降のステージ（第2ステージ102）では、自ユーザ以外の他ユーザの1段階前のステージで生成されたレプリカが差し引かれた信号から、ICU部でレプリカを生成する。このような手順を取ることで、ス
- 20 タージごとにレプリカの精度を向上させて干渉除去を行っていく。

- 具体的には、第1ステージ101は、アンテナ100の受信信号を遅延させる遅延部110と、アンテナ100で受信されたユーザ信号ごとにレプリカを生成する複数（ここでは三つ）のICU部111～113と、遅延部1
- 25 10で遅延された受信信号から、各ICU部111～113から出力されるレプリカを減算する減算部114と、この減算部114における減算結果と対応するICU部111～113から出力されるレプリカとを加算する加算

部 1 1 5 ~ 1 1 7 とを備えている。

第 2 ステージ 1 0 2 は、遅延部 1 1 0 で遅延された受信信号を遅延させる遅延部 1 2 0 と、第 1 ステージ 1 0 1 の各加算部 1 1 5 ~ 1 1 7 から出力されるユーザ信号ごとにレプリカを生成する I C U 部 1 2 1 ~ 1 2 3 と、遅延部 1 2 0 で遅延された受信信号から、各 I C U 部 1 2 1 ~ 1 2 3 から出力されるレプリカを減算する減算部 1 2 4 と、この減算部 1 2 4 における減算結果と対応する I C U 部 1 2 1 ~ 1 2 3 から出力されるレプリカとを加算する加算部 1 2 5 ~ 1 2 7 とを備えている。

第 3 ステージ 1 0 3 は、第 2 ステージ 1 0 2 の各加算部 1 2 5 ~ 1 2 7 から出力されるユーザ信号ごとに復調信号を生成する I C U 部 1 3 1 ~ 1 3 3 を備えている。

なお、本実施の形態では、図 1 に示すように、干渉キャンセラ装置のステージ数（段数）を三つとし、ユーザ数（各ステージの I C U 部の数）を三つとしているが、もちろん、これに限定されるわけではない。

次に、各ステージ 1 0 1 ~ 1 0 3 における各 I C U 部 1 1 1 ~ 1 1 3 , 1 2 1 ~ 1 2 3 , 1 3 1 ~ 1 3 3 の構成について、図 2 および図 3 を用いて説明する。

まず、第 1 および第 2 ステージ 1 0 1 , 1 0 2 における各 I C U 部 1 1 1 ~ 1 1 3 , 1 2 1 ~ 1 2 3 は、図 2 に示すように、R A K E 受信部 2 0 1、送信データ判定部 2 0 2、およびレプリカ生成部 2 0 3 を備えている。

R A K E 受信部 2 0 1 は、信号伝送路である複数のパスごとに逆拡散部 2 0 4、チャネル推定部 2 0 5、および乗算部 2 0 6 を備えるとともに、各パスの乗算部 2 0 6 から出力される信号をすべて加算する加算部 2 0 7 を備えている。

送信データ判定部 2 0 2 は、F E C 復号部 2 0 8、硬判定部 2 0 9、F E C 符号化部 2 1 0、誤り検出部 2 1 1、重み係数決定部 2 1 2、および乗算部 2 1 3 を備えている。

レプリカ生成部 203 は、上記パスごとに乗算部 214 および再拡散部 215 を備えるとともに、各パスの再拡散部 215 から出力される信号をすべて加算する加算部 216 を備えている。

次に、最終ステージである第 3 ステージ 103 における各 ICU 部 131
5 ~ 133 は、図 3 に示すように、上記の RAKE 受信部 201 と、上記の送信データ判定部 202 に対して FEC 復号部 208 および硬判定部 209 のみを有する送信データ判定部 202a とを備えている。すなわち、第 3 ステージ 103 の ICU 部 131 ~ 133 が第 1 および第 2 ステージ 101, 102 の ICU 部 111 ~ 113, 121 ~ 123 と異なる点は、レプリカ生成部 203 が
10 ないこと、および、送信データ判定部 202a が FEC 復号部 208 と硬判定部 209 しか有しないことである。これは、第 3 ステージ 103 では、レプリカではなく復調信号が出力されるため、レプリカの生成に必要な構成要素が不要となるからである。

次いで、上記構成を有する干渉キャンセラ装置の動作、特に、各ステージ
15 101 ~ 103 における各 ICU 部 111 ~ 113, 121 ~ 123, 131 ~ 133 の動作について、図 2 および図 3 を用いて説明する。

まず、第 1 および第 2 ステージ 101, 102 における各 ICU 部 111 ~ 113, 121 ~ 123 の動作について、図 2 を用いて説明する。

まず、RAKE 受信部 201 では、自ユーザ信号に対して RAKE 受信が
20 行われる。

すなわち、パスごとに、自ユーザ信号が逆拡散部 204 で逆拡散され、この逆拡散信号がチャネル推定部 205 および乗算部 206 へ出力される。

チャネル推定部 205 では、逆拡散信号からフェージングで回転した信号の位相と振幅のベクトルが推定され、これによって得られたチャネル推定値
25 が乗算部 206 へ出力される。

乗算部 206 では、逆拡散信号とチャネル推定値とが乗算される。これによって得られる各パスの乗算結果はすべて加算部 207 で加算される。この

加算の結果である R A K E 受信の結果は、送信データ判定部 2 0 2 内の F E C 復号部 2 0 8 へ出力される。

F E C 復号部 2 0 8 では、R A K E 受信の結果から F E C 復号が行われる。この F E C 復号は、送信側で符号化された信号を復号するものであり、たとえば、ビタビ復号が用いられる。

F E C 復号後の信号は、硬判定部 2 0 9 で硬判定された後、F E C 符号化部 2 1 0 および誤り検出部 2 1 1 へ出力される。F E C 符号化部 2 1 0 では、硬判定信号の F E C 符号化が行われる。この F E C 符号化は、送信側で符号化されたとおりの符号化を行うものであり、たとえば、畳み込み符号やターボ符号が用いられる。

また、硬判定信号は、誤り検出部 2 1 1 で誤り検出が行われる。この誤り検出は、ある区間、たとえば、1 フレーム区間の信号に対して伝送路で誤りが生じたか否かを検出するものであり、たとえば、C R C (Cyclic Redundancy Check) などによって実行される。

誤り検出結果は、重み係数決定部 2 1 2 に入力され、この誤り検出結果に応じて重み付け係数（以下単に「重み係数」という） α ($0 \leq \alpha \leq 1$) の値が決定される。ここでは、誤りが検出された場合は、重み係数 α の値を小さい値（たとえば、0 に近い値）にし、誤りが検出されなかった場合は、重み係数 α の値を 1 にする。

決定された重み係数 α は、乗算部 2 1 3 で F E C 符号化信号と乗算される。これによって得られる乗算結果は、レプリカ生成部 2 0 3 内の各パスの乗算部 2 1 4 へ出力される。

各パスの乗算部 2 1 4 では、送信データ判定部 2 0 2 からの乗算結果と、R A K E 受信部 2 0 1 からの対応するパスのチャネル推定値とが乗算される。この乗算の結果に対しては、再拡散部 2 1 5 で、送信側と同様の拡散処理が行われる。

このようにして得られた各パスの拡散信号は、加算部 2 1 6 で加算される。

この加算の結果得られたレプリカは、各 I C U 部 1 1 1 ~ 1 1 3, 1 2 1 ~ 1 2 3, 1 3 1 ~ 1 3 3 の出力として、レプリカ生成部 2 0 3 から出力される。

次に、第 3 ステージ 1 0 3 における各 I C U 部 1 3 1 ~ 1 3 3 の動作について、図 3 を用いて説明する。なお、第 1 および第 2 ステージ 1 0 1, 1 0 2 と共通する部分の説明は省略する。

R A K E 受信の結果である RAKE 受信部 2 0 1 の出力は、送信データ判定部 2 0 2 a 内の F E C 復号部 2 0 8 へ出力される。

F E C 復号部 2 0 8 では、R A K E 受信の結果から F E C 復号（たとえば、
10 ビタビ復号）が行われる。この F E C 復号後の信号は、硬判定部 2 0 9 で硬判定された後、各 I C U 部 1 3 1 ~ 1 3 3 の出力として、送信データ判定部 2 0 2 a から出力される。すなわち、硬判定部 2 0 9 から出力される硬判定信号は、復調信号として、各 I C U 部 1 3 1 ~ 1 3 3 から出力される。

このように、本実施の形態の干渉キャンセラ装置によれば、F E C 復号後
15 の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤り検出結果に応じた重み付け係数を用いてレプリカを生成する、たとえば、誤りが検出された信号に対しては重み付け係数の値を小さくしてレプリカを生成するため、誤りのある信号の影響がなくなり、誤ったレプリカの生成による干渉増加（性能劣化）を抑制しうる適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉
20 を小さくすることができる。

（実施の形態 2）

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る干渉キャンセラ装置の構成を示すブロック図である。

図 4 に示す干渉キャンセラ装置は、図 1 に示す実施の形態 1 に対応する干
25 渉キャンセラ装置と同様にマルチステージ型の干渉キャンセラ装置であって、アンテナ 3 0 0 を先頭に縦続接続された四つのステージ、すなわち、第 1 ステージ 3 0 1、第 2 ステージ 3 0 2、第 3 ステージ 3 0 3、および第 4 ステ

ージ 304 を備えている。実施の形態 2 が実施の形態 1 と異なる点は、各ステージ（最終段を除く）における各 ICU 部から CRC 結果および FEC 符号化後の硬判定値（以下単に「硬判定値」という）が出力されて次ステージの対応する ICU 部に入力されることである。これにより、あるステージの
5 ある ICU 部において CRC 結果が OK（つまり、誤りなし）になった場合、それ以降のステージの対応する ICU 部において、誤りなしになった時点の硬判定値を用いてレプリカを生成することが可能になる。

具体的には、第 1 ステージ 301 は、アンテナ 300 の受信信号を遅延させる遅延部 310 と、アンテナ 300 で受信されたユーザ信号ごとにレプリ
10 カを生成するとともに、CRC 結果および硬判定値を出力する複数（ここでは三つ）の ICU 部 311～313 と、遅延部 310 で遅延された受信信号から、各 ICU 部 311～313 から出力されるレプリカを減算する減算部 314 と、減算部 314 における減算結果と対応する ICU 部 311～313 から出力されるレプリカとを加算する加算部 315～317 とを備えてい
15 る。

第 2 ステージ 302 は、遅延部 310 で遅延された受信信号を遅延させる遅延部 320 と、第 1 ステージ 301 の各加算部 315～317 から出力されるユーザ信号ならびに第 1 ステージ 301 からの CRC 結果および硬判定値に応じてレプリカを生成するとともに、CRC 結果および硬判定値を出力
20 する ICU 部 321～323 と、遅延部 320 で遅延された受信信号から、各 ICU 部 321～323 から出力されるレプリカを減算する減算部 324 と、この減算部 324 における減算結果と対応する ICU 部 321～323 から出力されるレプリカとを加算する加算部 325～327 とを備えている。

また、第 3 ステージ 303 も、第 2 ステージ 302 と同様に構成されている。すなわち、第 3 ステージ 303 は、遅延部 320 で遅延された受信信号
25 を遅延させる遅延部 330 と、第 2 ステージ 302 の各加算部 325～327 から出力されるユーザ信号ならびに第 2 ステージ 302 からの CRC 結果

および硬判定値に応じてレプリカを生成するとともに、CRC結果および硬判定値を出力するICU部331～333と、遅延部330で遅延された受信信号から、各ICU部331～333から出力されるレプリカを減算する減算部334と、この減算部334における減算結果と対応するICU部331～333から出力されるレプリカとを加算する加算部335～337とを備えている。

第4ステージ304は、第3ステージ303の各加算部335～337から出力されるユーザ信号ならびに第3ステージ303からのCRC結果および硬判定値に応じてそのユーザ信号ごとに復調信号を生成するICU部341～343を備えている。

なお、本実施の形態では、図4に示すように、干渉キャンセラ装置のステージ数（段数）を四つとし、ユーザ数（各ステージのICU部の数）を三つとしているが、もちろん、これに限定されるわけではない。

次に、各ステージ301～304における各ICU部311～313，321～323，331～333，341～343の構成について、図5～図7を用いて説明する。

まず、第1ステージ301における各ICU部311～313は、図5に示すように、RAKE受信部401、送信データ判定部402、およびレプリカ生成部403に加えて、誤り検出部421、スイッチ制御部422、およびスイッチ部423を備えている。

RAKE受信部401は、信号伝送路である複数のパスごとに逆拡散部404、チャネル推定部405、および乗算部406を備えるとともに、各パスの乗算部406から出力される信号をすべて加算する加算部407を備えている。

送信データ判定部402は、FEC復号部408、硬判定部409、FEC符号化部410、およびFEC復号前硬判定部411を備えている。

レプリカ生成部403は、上記パスごとに乗算部414および再拡散部4

15を備えるとともに、各パスの再拡散部415から出力される信号をすべて加算する加算部416を備えている。

次に、第2ステージ302の各ICU部321～323および第3ステージ303の各ICU部331～333は、図6に示すように、上記のRAKE受信部401、上記の送信データ判定部402、および上記のレプリカ生成部403に加えて、誤り検出部421a、スイッチ制御部422a、およびスイッチ部423aを備えている。

次に、第4ステージ304の各ICU部341～343は、図7に示すように、上記のRAKE受信部401に加えて、上記の送信データ判定部402に対してFEC復号部408および硬判定部409のみを有する送信データ判定部402a、スイッチ制御部422b、スイッチ部423b、ならびにFEC復号部424を備えている。

次いで、上記構成を有する干渉キャンセラ装置の動作、特に、各ステージ301～304における各ICU部311～313、321～323、331～333、341～343の動作について、図5～図7を用いて説明する。

まず、第1ステージ301における各ICU部311～313の動作について、図5を用いて説明する。

まず、RAKE受信部401では、自ユーザ信号に対してRAKE受信が行われる。

すなわち、パスごとに、自ユーザ信号が逆拡散部404で逆拡散され、この逆拡散信号がチャネル推定部405および乗算部406へ出力される。

チャネル推定部405では、逆拡散信号からフェージングで回転した信号の位相と振幅のベクトルが推定され、これによって得られたチャネル推定値が乗算部406へ出力される。

乗算部406では、逆拡散信号とチャネル推定値とが乗算される。これによって得られる各パスの乗算結果はすべて加算部407で加算される。この加算の結果であるRAKE受信の結果は、送信データ判定部402内のFE

C復号部408およびFEC復号前硬判定部411へ出力される。

FEC復号前硬判定部411では、RAKE受信の結果から直接硬判定が行われ、この結果得られたFEC復号前の硬判定信号（硬判定値）がスイッチ部423へ出力される。

- 5 一方、FEC復号部408では、RAKE受信の結果からFEC復号が行われる。このFEC復号後の信号は、硬判定部409で硬判定された後、FEC符号化部410および誤り検出部421へ出力される。

- FEC符号化部410では、硬判定信号のFEC符号化が行われ、このFEC符号化された硬判定値が、スイッチ部423および第2ステージ302
10 の対応するICU部321～323へ出力される。

また、誤り検出部421では、硬判定部409からの硬判定信号の誤り検出が行われる。たとえば、CRCによって誤り検出を行ったとすると、このCRC結果がスイッチ制御部422および第2ステージ302の対応するICU部321～323へ出力される。

- 15 ここで、スイッチ制御部422は、下記の条件に従って、レプリカ生成部403に出力する信号を選択する。

- 第1に、誤り検出部421におけるCRC結果がNG（誤りあり）の場合、スイッチ制御部422は、スイッチ部423をFEC復号前硬判定部411側に切り替え、FEC復号前の硬判定値がレプリカ生成部403内の各パス
20 の乗算部414へ出力されるようにする。

この場合、各パスの乗算部414では、FEC復号前の硬判定値と、RAKE受信部401からの対応するパスのチャネル推定値とが乗算され、この結果が、再拡散部415で、送信側と同様に拡散処理される。

- このようにして得られた各パスの拡散信号は、加算部416で加算される。
25 この加算の結果得られたレプリカは、各ICU部311～313の出力として、レプリカ生成部403から出力された後、加算部315～317を経て、第2ステージ302へ送られる。

第2に、誤り検出部421におけるCRC結果がOK（誤りなし）の場合、スイッチ制御部422は、スイッチ部423をFEC符号化部410側に切り替え、FEC符号化後の硬判定信号（硬判定値）がレプリカ生成部403内の各パスの乗算部414へ出力されるようにする。

- 5 この場合、各パスの乗算部414では、FEC符号化後の硬判定値と、RAKE受信部401からの対応するパスのチャネル推定値とが乗算され、この結果が、再拡散部415で拡散処理される。このようにして得られた各パスの拡散信号は、加算部416で加算される。この加算の結果得られたレプリカは、各ICU部311～313の出力として、レプリカ生成部403から出力された後、加算部315～317を経て、第2ステージ302へ送られる。
- 10

次に、第2ステージ302における各ICU部321～323の動作について、図6を用いて説明する。なお、第1ステージ301と共通する部分の説明は省略する。

- 15 RAKE受信部401および送信データ判定部402における処理は、第1ステージ301の場合と同様であるため、その説明を省略する。

- ここでは、誤り検出部421aへは、自ステージ（第2ステージ302）における硬判定部409からの硬判定信号に加えて、前ステージ（第1ステージ301）からのCRC結果が入力され、また、スイッチ部423aへは、
- 20 自ステージにおけるFEC復号前の硬判定値およびFEC符号化後の硬判定値に加えて、前ステージからの硬判定値が入力されるようになっている。また、誤り検出部421aにおける自ステージの誤り検出結果（CRC結果）、および、FEC符号化部410からの硬判定値は、次ステージ（第3ステージ303）の対応するICU部331～333へ出力される。

- 25 この場合、スイッチ制御部422aは、下記の条件に従って、レプリカ生成部403に出力する信号を選択する。

第1に、誤り検出部421aにより、前ステージからのCRC結果がOK

(誤りなし)であることが検出された場合、スイッチ制御部 4 2 2 a は、スイッチ部 4 2 3 a を前ステージの硬判定値を選択する位置に切り替え、当該前ステージの硬判定値がレプリカ生成部 4 0 3 へ出力されるようにする。

この場合、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度
5 の高いレプリカを生成することができる。しかも、自ステージにおいて、F E C 復号、硬判定、および F E C 符号化の一連の処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

第 2 に、誤り検出部 4 2 1 a により、前ステージからの C R C 結果が N G (誤りあり)であり、かつ、自ステージにおける硬判定部 4 0 9 からの硬判
10 定信号の C R C 結果が O K であることが検出された場合、スイッチ制御部 4 2 2 a は、スイッチ部 4 2 3 a を F E C 符号化部 4 1 0 からの硬判定値を選択する位置に切り替え、当該 F E C 符号化部 4 1 0 からの硬判定値がレプリカ生成部 4 0 3 へ出力されるようにする。

この場合も、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精
15 度の高いレプリカを生成することができる。

第 3 に、誤り検出部 4 2 1 a により、前ステージからの C R C 結果が N G であり、かつ、自ステージにおける硬判定部 4 0 9 からの硬判定信号の C R C 結果も N G であることが検出された場合、スイッチ制御部 4 2 2 a は、ス
20 イッチ部 4 2 3 a を F E C 復号前硬判定部 4 1 1 からの硬判定値を選択する位置に切り替え、当該 F E C 復号前硬判定部 4 1 1 からの硬判定値がレプリカ生成部 4 0 3 へ出力されるようにする。

この場合、レプリカ生成部 4 0 3 において誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成してしまうことがなくなるため、レプリカの精度を向上することができる。

25 なお、第 3 ステージ 3 0 3 においても、上述した第 2 ステージ 3 0 2 と同様の処理が行われるため、その説明を省略する。ただし、ここでは、誤り検出部 4 2 1 a へは、自ステージ (第 3 ステージ 3 0 3) における硬判定部 4

09からの硬判定信号に加えて、前ステージ（第2ステージ302）からのCRC結果が入力され、また、スイッチ部423aへは、自ステージにおけるFEC復号前の硬判定値およびFEC符号化後の硬判定値に加えて、前ステージからの硬判定値が入力されるようになっている。また、誤り検出部4
5 21aにおける自ステージの誤り検出結果（CRC結果）、および、FEC符号化部410からの硬判定値は、次ステージ（第4ステージ304）の対応するICU部341～343へ出力される。

次に、第4ステージ304における各ICU部341～343の動作について、図7を用いて説明する。なお、第1ステージ301と共通する部分の
10 説明は省略する。

RAKE受信部401における処理は、第1ステージ301の場合と同様であるため、その説明を省略する。

RAKE受信の結果であるRAKE受信部401の出力は、送信データ判定部402a内のFEC復号部408へ出力される。

15 FEC復号部408では、RAKE受信の結果からFEC復号が行われる。このFEC復号後の信号は、硬判定部409で硬判定された後、スイッチ部423bへ出力される。

一方、スイッチ部423bへは、前ステージ（第3ステージ303）からの硬判定値をFEC復号部424で復号して得られた信号も入力される。

20 また、スイッチ制御部422bへは、前ステージからのCRC結果が入力される。

ここで、スイッチ制御部422bは、下記の条件に従って、復調信号として各ICU部341～343から出力する信号を選択する。

第1に、前ステージからのCRC結果がOK（誤りなし）の場合、スイッチ
25 制御部422bは、スイッチ部423bを、前ステージの硬判定値をFEC復号部424でFEC復号して得られた信号を選択する位置に切り替え、当該前ステージの硬判定値をFEC復号して得られた信号が復調信号として

出力されるようにする。

この場合、誤りのない硬判定信号を復調信号として出力するため、確実に精度の高い復調信号を出力することができる。しかも、自ステージ（第4ステージ304）において、R A K E受信処理および送信データ判定処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

第2に、前ステージからのC R C結果がN G（誤りあり）の場合、スイッチ制御部422bは、スイッチ部423bを自ステージにおける硬判定部409からの硬判定信号を選択する位置に切り替え、当該自ステージにおける硬判定部409からの硬判定信号が復調信号として出力されるようにする。

この場合、誤った信号を復調信号として出力してしまうことがなくなるため、出力する復調信号の精度を向上することができる。

このように、本実施の形態の干渉キャンセラ装置によれば、最終ステージを除くあるステージにおいて、F E C復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出（C R C）を行い、自ステージにおけるC R C結果および硬判定値（F E C符号化された硬判定信号）を次ステージへ出力するようにした上で、前ステージからのC R C結果がO K（誤りなし）の場合は、誤りのない前ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。しかも、この場合、自ステージにおいてF E C復号、硬判定、およびF E C符号化の一連の処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

また、前ステージからのC R C結果がN G（誤りあり）であり、かつ、自ステージにおけるC R C結果がO Kである場合は、誤りのない自ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

また、前ステージからのC R C結果がN Gであり、かつ、自ステージにおけるC R C結果もN Gである場合は、誤った信号を使用せず、自ステージにおけるF E C復号前の信号を硬判定して得られた信号を用いてレプリカを生

成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

したがって、このような処理により適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

5 (実施の形態 3)

図 8 は、本発明の実施の形態 3 に係る干渉キャンセラ装置における第 1 ステージの I C U 部の構成を示すブロック図であり、図 9 は、同実施の形態に係る干渉キャンセラ装置における第 2 ステージ以降のステージ（最終ステージを除く）の I C U 部の構成を示すブロック図である。なお、ここでは、図 5 および図 6 に示す実施の形態 2 に対応する干渉キャンセラ装置と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

実施の形態 3 の特徴は、実施の形態 2 における F E C 復号前硬判定部 4 1 1 の代わりに、R A K E 受信の結果から直接軟判定を行う F E C 復号前軟判定部 5 1 1 を有することである。したがって、この場合、F E C 復号前軟判定部 5 1 1 における軟判定の結果得られた F E C 復号前の軟判定信号（軟判定値）がスイッチ部 4 2 3，4 2 3 a へ出力され、上記の選択条件に従って、レプリカ生成部 4 0 3 に出力される。

このように、本実施の形態の干渉キャンセラ装置によれば、最終ステージを除くあるステージにおいて、F E C 復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出（C R C）を行い、自ステージにおける C R C 結果および硬判定値（F E C 符号化された硬判定信号）を次ステージへ出力するようにした上で、前ステージからの C R C 結果が O K（誤りなし）の場合は、誤りのない前ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。しかも、この場合、自ステージにおいて F E C 復号、硬判定、および F E C 符号化の一連の処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

また、前ステージからの C R C 結果が N G（誤りあり）であり、かつ、自

ステージにおけるCRC結果がOKである場合は、誤りのない自ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

また、前ステージからのCRC結果がNGであり、かつ、自ステージにおけるCRC結果もNGである場合は、誤った信号を使用せず、自ステージにおけるFEC復号前の信号を軟判定して得られた信号を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

したがって、このような処理により適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

なお、上記各実施の形態では、各ステージ（最終ステージを除く）において、送信データ判定部でFEC符号化を行う場合について説明したが、これに限定されるわけではない。FEC符号化を行わない場合においても、レプリカを生成する際に、誤り検出の結果に応じて、重み付け係数を使用し、または、FEC復号前の硬判定信号もしくは軟判定信号を使用することは可能である。

また、上記各実施の形態に係る干渉キャンセラ装置を基地局装置に設ければ、受信信号に対して効果的な干渉除去を行うことが可能となり、基地局装置の性能を向上することができ、ユーザに快適な、たとえば、音声品質が良いなどの効果を提供することができる。

また、同様に、上記各実施の形態に係る干渉キャンセラ装置を移動局装置に設ければ、受信信号に対して効果的な干渉除去を行うことが可能となり、移動局装置の性能を向上することができ、ユーザに快適な、たとえば、音声品質が良いなどの効果を提供することができる。

本明細書は、2000年5月11日出願の特願2000-138715号に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

本発明は、移動体通信システムにおける移動局装置や基地局装置などに搭載される無線装置に適用することができる。

請求の範囲

1. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、
 - 5 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、
硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、
誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、レプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、
を具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。
- 10 2. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、
受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定手段と、
受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第2硬判定手段と、
第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、
 - 15 誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがある場合、第2硬判定後の信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、
を具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。
3. 前記レプリカ生成手段は、
誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該第1硬判
20 定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、
ことを特徴とする請求項2記載の干渉キャンセラ装置。
4. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、
受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、
 - 25 受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手段と、
硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、
誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、軟判定後の信号を

用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、

を具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。

5. 前記レプリカ生成手段は、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがない場合、当該硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、

ことを特徴とする請求項 4 記載の干渉キャンセラ装置。

6. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第 1 硬判定手段と、

10 受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第 2 硬判定手段と、

第 1 硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、

自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、
15 および自ステージにおける第 2 硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、

選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、

を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。

20 7. 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

25 8. 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける

第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

9. 前記選択手段は、

- 5 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第 2 硬判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

- 10 10. 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記第 1 硬判定手段と、

前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号および前ステージにおける第 1 硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第 2 選択手段と、

- 15 選択された信号を出力する出力手段と、

を有する第 2 干渉キャンセラユニットを最終ステージに具備することを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

11. 前記第 2 選択手段は、

- 20 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 10 記載の干渉キャンセラ装置。

12. 前記第 2 選択手段は、

- 25 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 10 記載の干渉キャンセラ装置。

13. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、

受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手段と、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、

自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、

- 5 自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、

選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、

- 10 を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。

14. 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化し

- 15 て得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項13記載の干渉キャンセラ装置。

15. 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定

- 20 後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項13記載の干渉キャンセラ装置。

16. 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定

- 25 後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける軟判定後の信号を選択する、
ことを特徴とする請求項13記載の干渉キャンセラ装置。

17. 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記硬判定手段と、
前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号および前ステージにおける硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第2選択手段と、
- 5 選択された信号を出力する出力手段と、
を有する第2干渉キャンセラユニットを最終ステージに具備することを特徴とする請求項13記載の干渉キャンセラ装置。
18. 前記第2選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤
- 10 りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を選択する、
ことを特徴とする請求項17記載の干渉キャンセラ装置。
19. 前記第2選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤
- 15 りがある場合、自ステージにおける硬判定後の信号を選択する、
ことを特徴とする請求項17記載の干渉キャンセラ装置。
20. 請求項1から請求項19のいずれかに記載の干渉キャンセラ装置を具備することを特徴とする基地局装置。
21. 請求項1から請求項19のいずれかに記載の干渉キャンセラ装置を具備することを特徴とする移動局装置。
22. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉除去方法において、
受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、
硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、
誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、レプリカを小さく
- 25 するための重み付け係数を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、
を具備することを特徴とする干渉除去方法。

23. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉除去方法において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定ステップと、
第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、

- 5 誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、

を具備することを特徴とする干渉除去方法。

24. 前記レプリカ生成ステップは、

- 10 誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、
ことを特徴とする請求項23記載の干渉キャンセラ装置。

25. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉除去方法において、

- 15 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、
硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、

- 20 を具備することを特徴とする干渉除去方法。

26. 前記レプリカ生成ステップは、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがない場合、当該硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、

ことを特徴とする請求項25記載の干渉除去方法。

- 25 27. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定ステップと、

- 受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第 2 硬判定ステップと、
第 1 硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、
自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、
自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、
5 前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、
および自ステージにおける第 2 硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最
適な信号を選択する選択ステップと、
選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、
を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備することを特徴と
10 する干渉除去方法。
28. 前記選択ステップは、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号
に誤りがない場合、当該前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正
符号化して得られる信号を選択する、
15 ことを特徴とする請求項 27 記載の干渉除去方法。
29. 前記選択ステップは、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号
に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける
第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける第 1 硬判定
20 後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 27 記載の干渉除去方法。
30. 前記選択ステップは、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号
に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける
25 第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第 2 硬判定後の信
号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 27 記載の干渉除去方法。

3 1. 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記第 1 硬判定ステップと、

前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号および前ステージにおける第 1 硬判定後の信号の中から出力用の信号

5 を選択する第 2 選択ステップと、

選択された信号を出力する出力ステップと、

を最終ステージに具備することを特徴とする請求項 2 7 記載の干渉除去方法。

3 2. 前記第 2 選択ステップは、

10 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を選択する、ことを特徴とする請求項 3 1 記載の干渉除去方法。

3 3. 前記第 2 選択ステップは、

15 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を選択する、ことを特徴とする請求項 3 1 記載の干渉除去方法。

3 4. 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、

20 受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定ステップと、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、

自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号
25 を選択する選択ステップと、

選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、

を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備することを特徴とする干渉除去方法。

35. 前記選択ステップは、

5 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項34記載の干渉除去方法。

36. 前記選択ステップは、

10 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項34記載の干渉除去方法。

37. 前記選択ステップは、

15 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける軟判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項34記載の干渉除去方法。

20 38. 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記硬判定ステップと、

前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号および前ステージにおける硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第2選択ステップと、

選択された信号を出力する出力ステップと、

25 を最終ステージに具備することを特徴とする請求項34記載の干渉除去方法。

39. 前記第2選択ステップは、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 3 8 記載の干渉除去方法。

4 0 . 前記第 2 選択ステップは、

- 5 前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける硬判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 3 8 記載の干渉除去方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

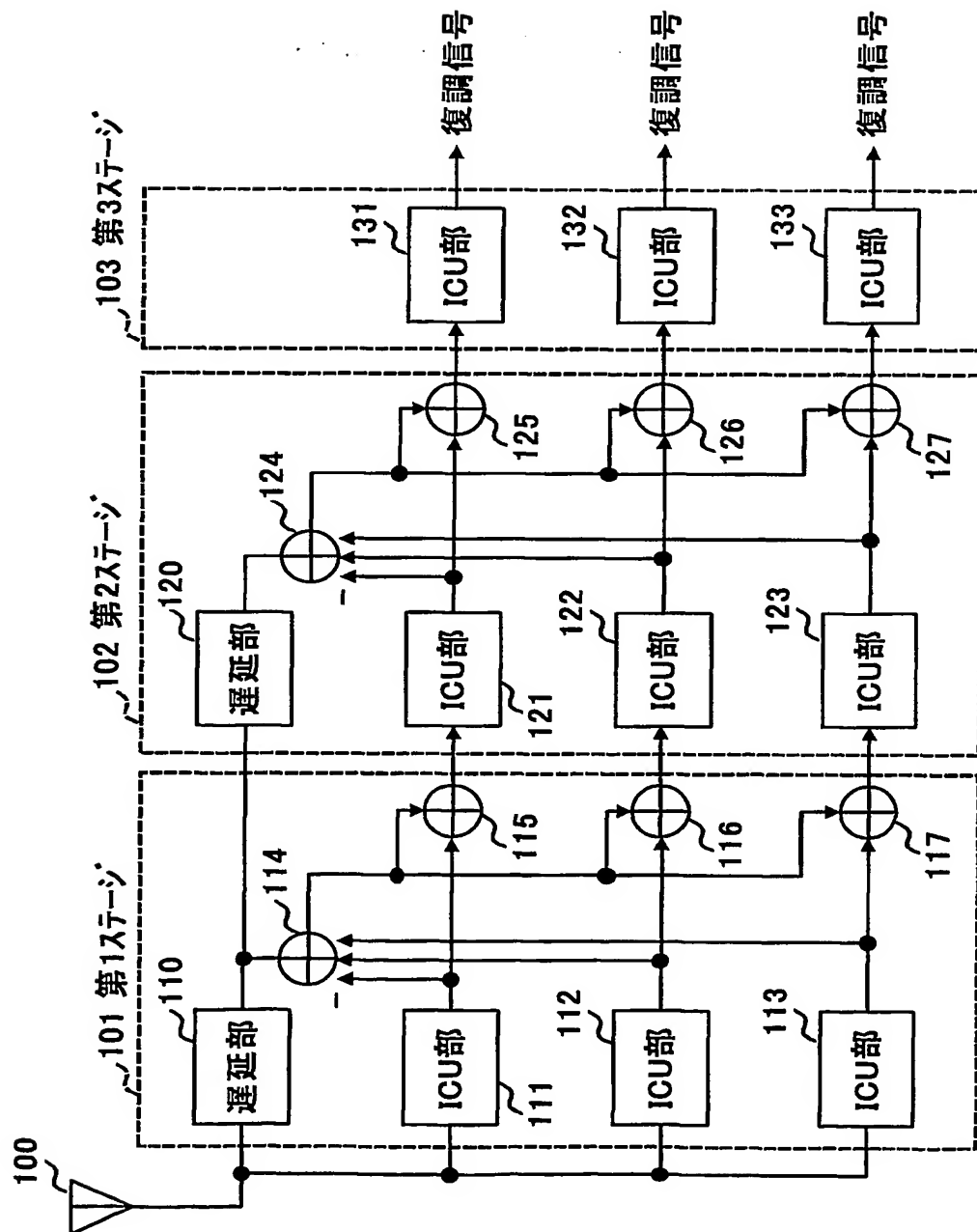


図1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

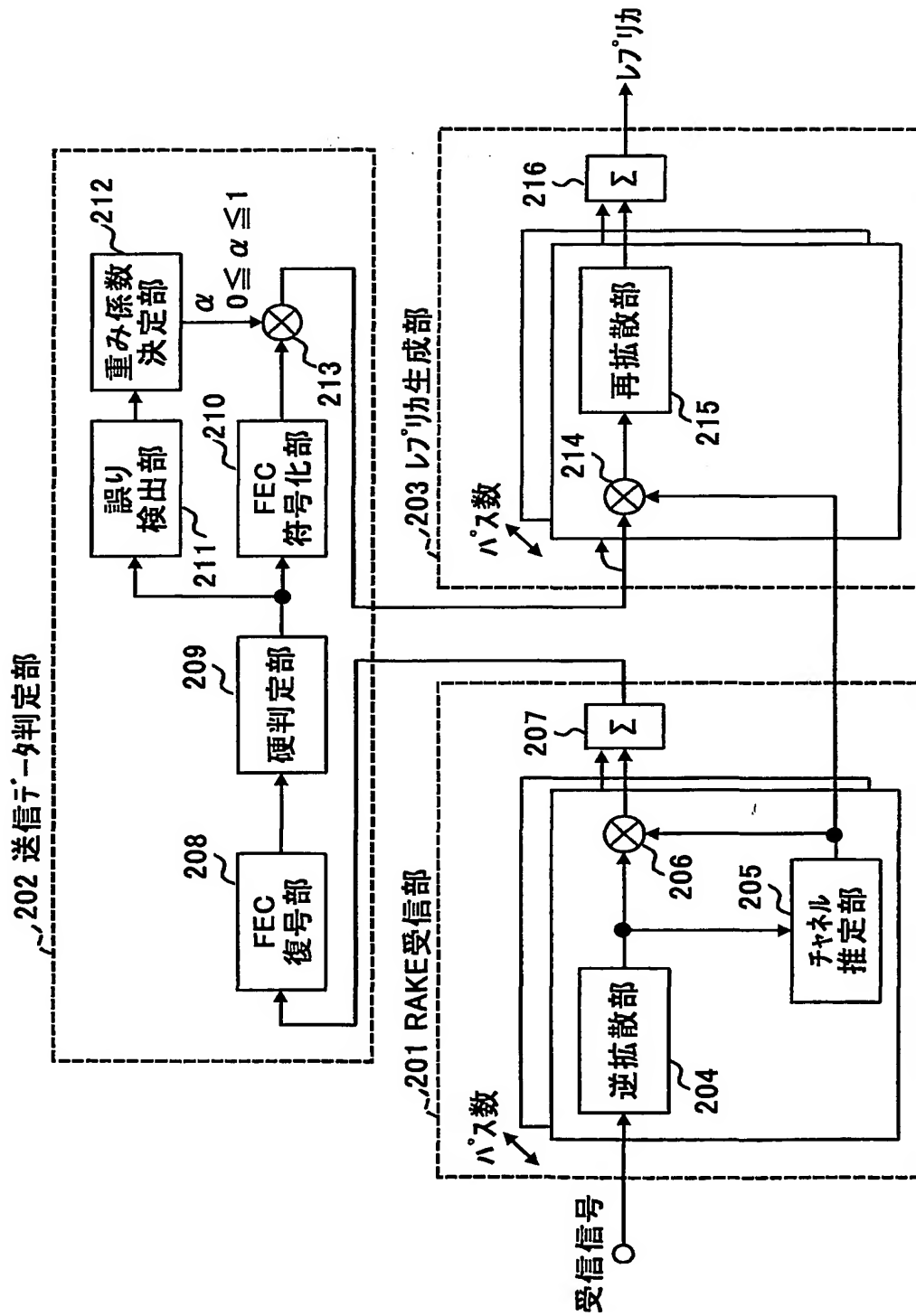


図2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

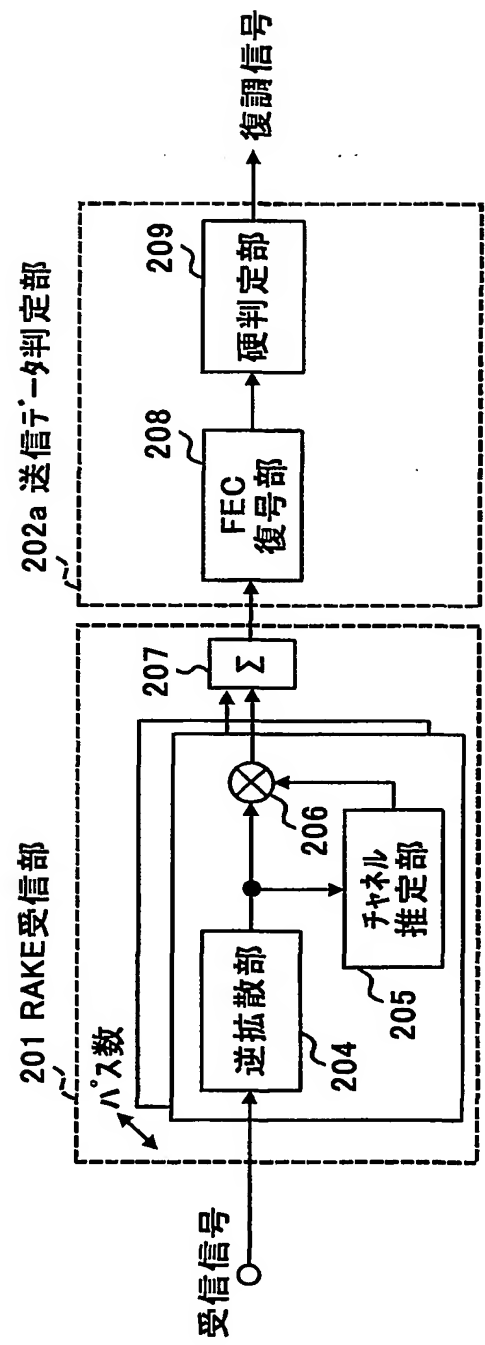


図3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

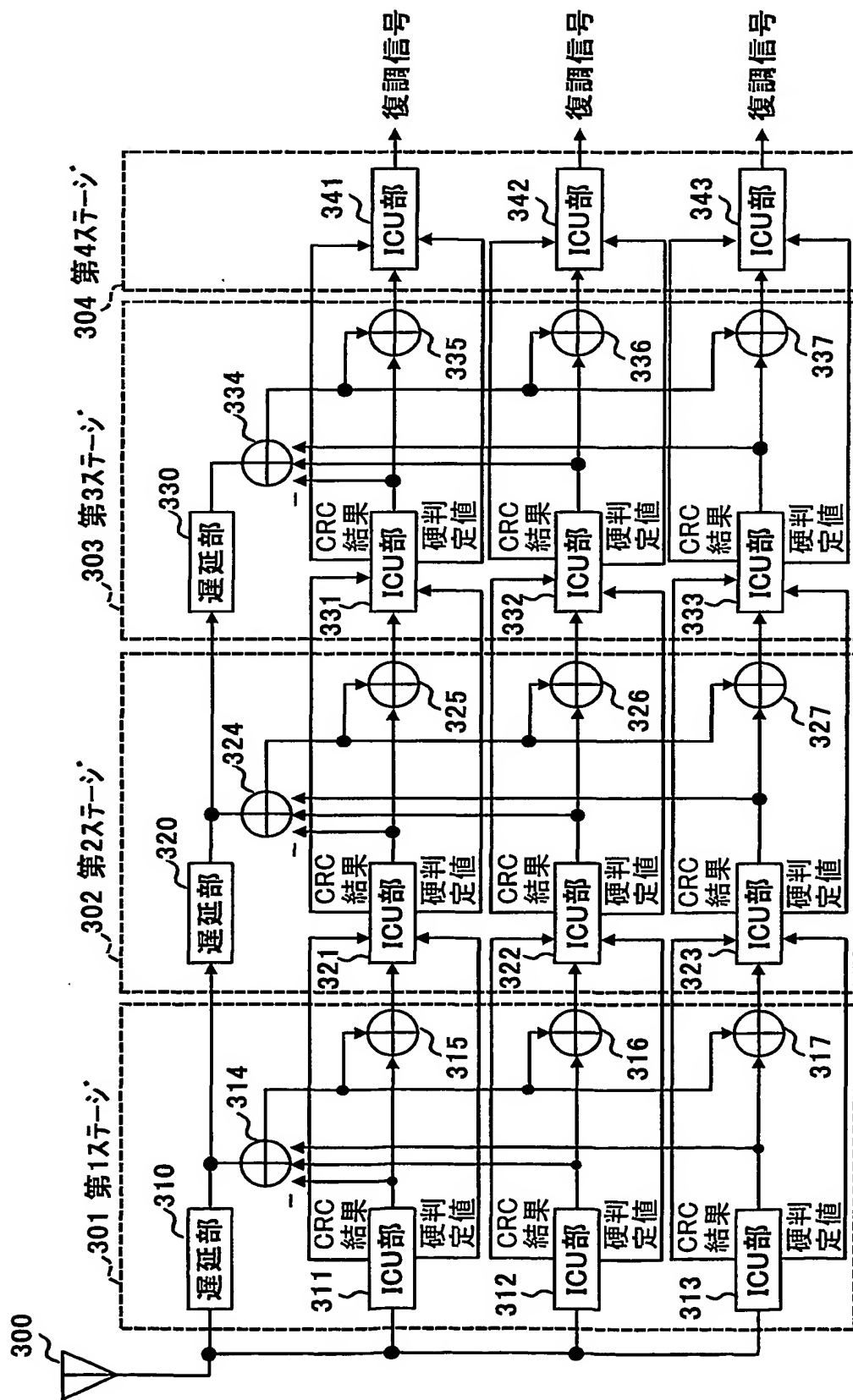
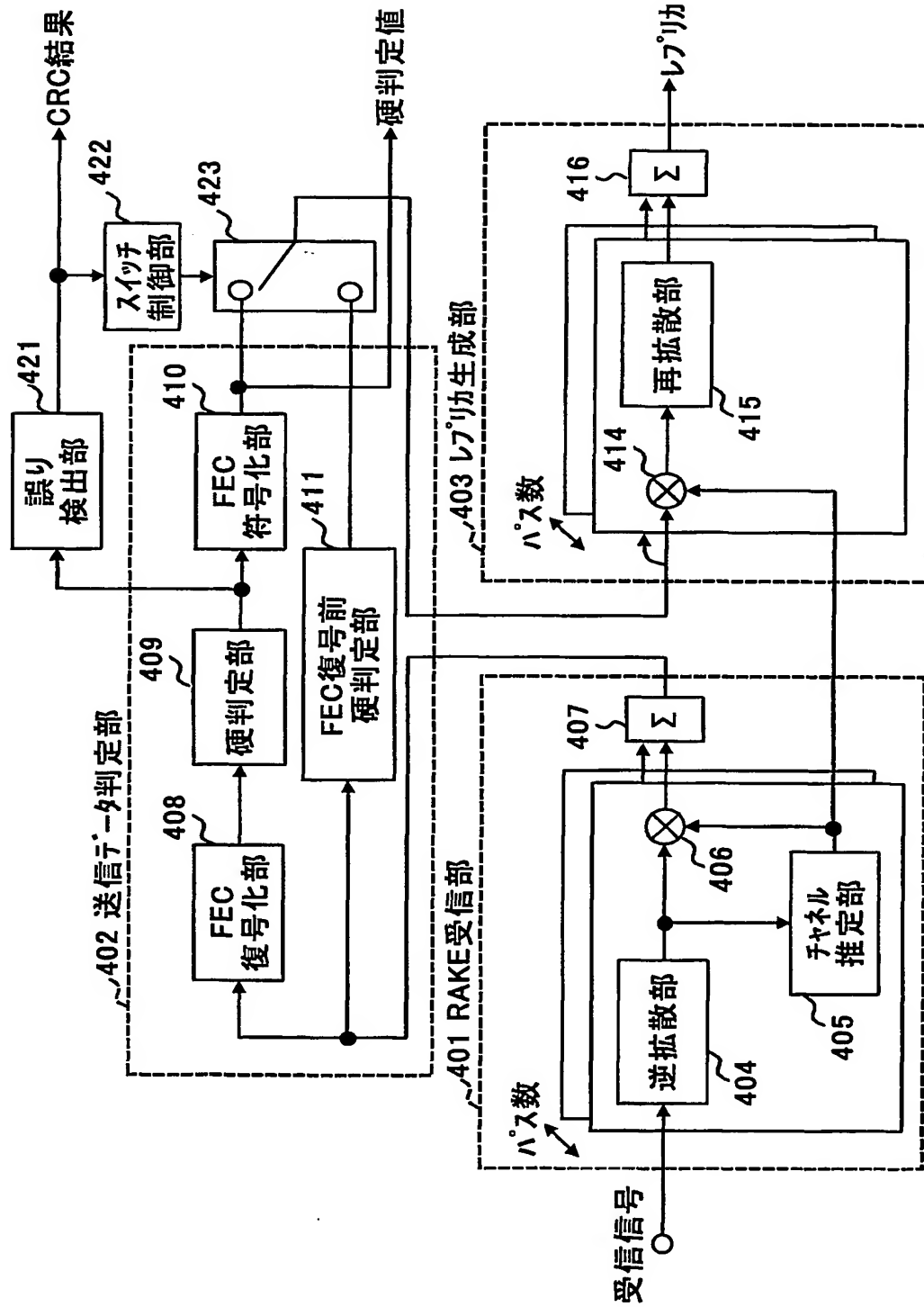


図4

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

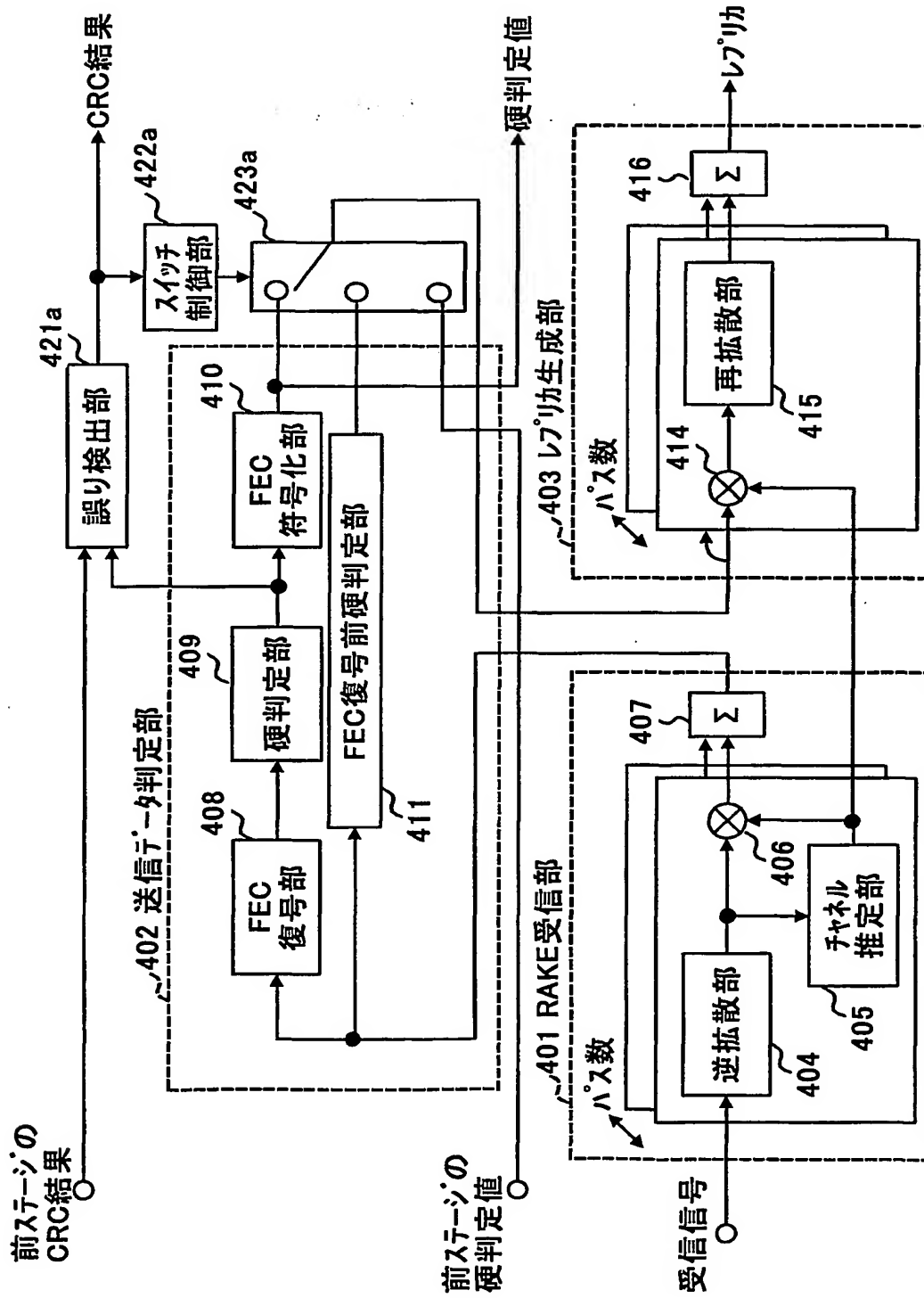


図6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

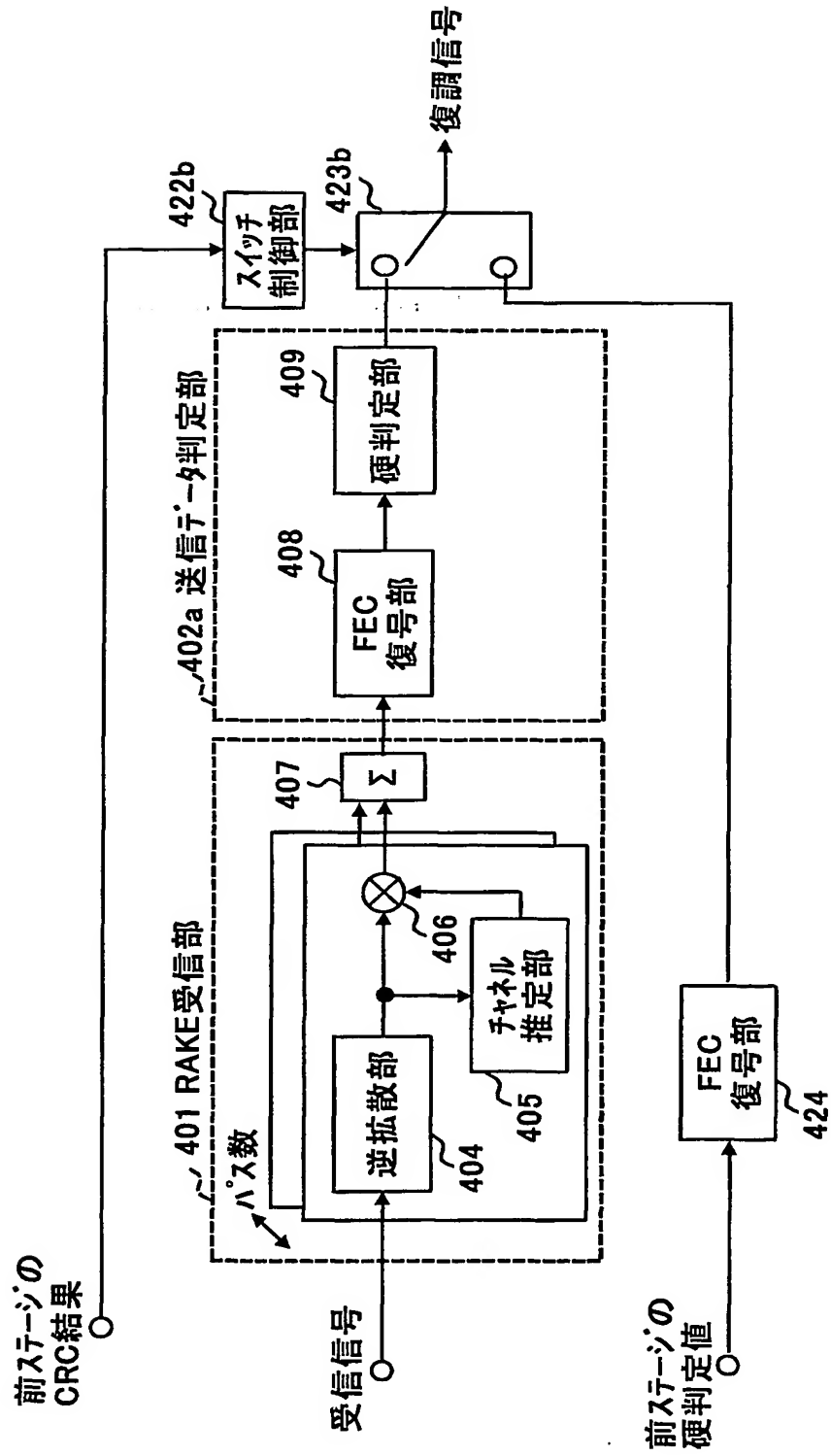


図7

THIS PAGE BLANK (USPTO)

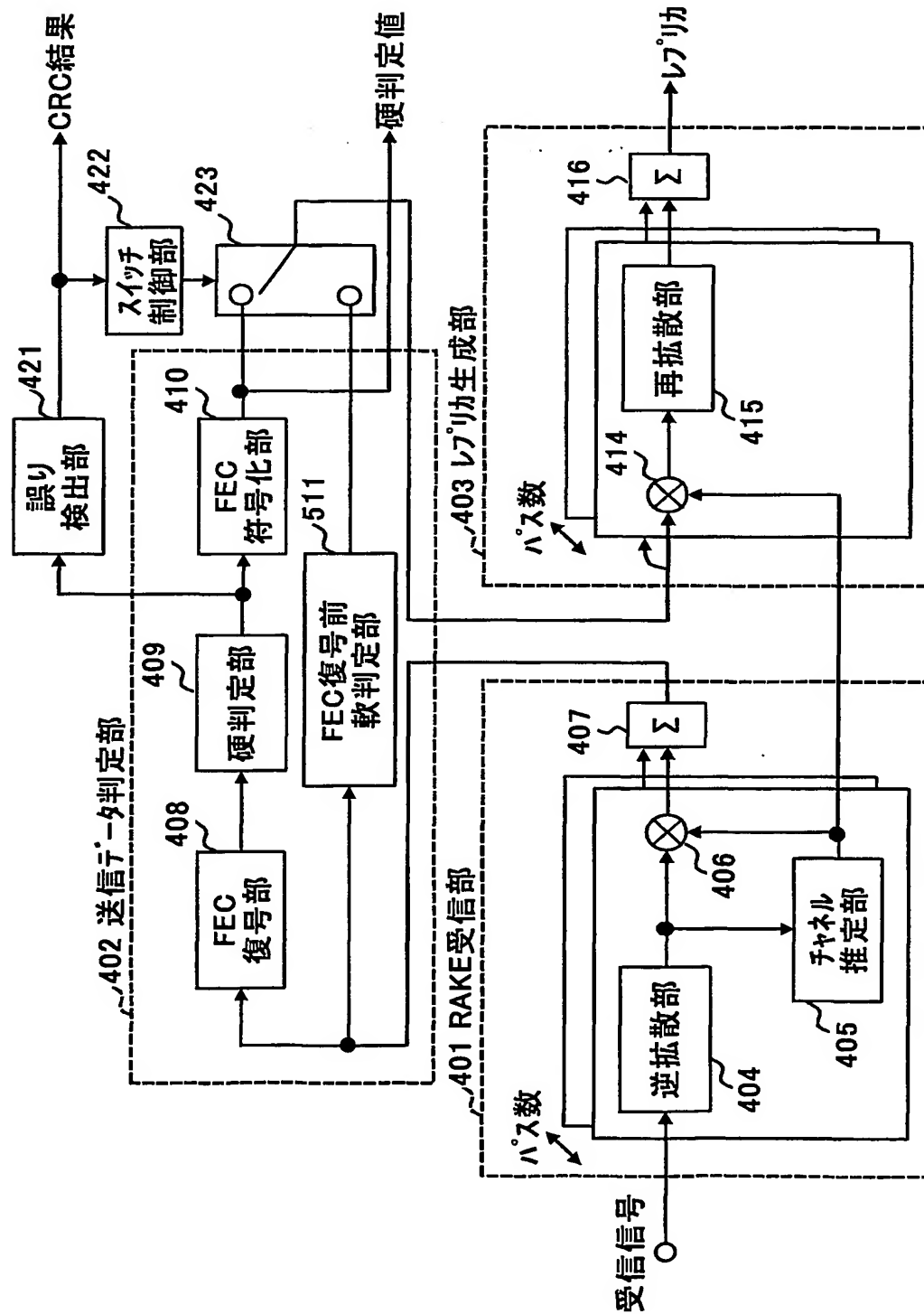
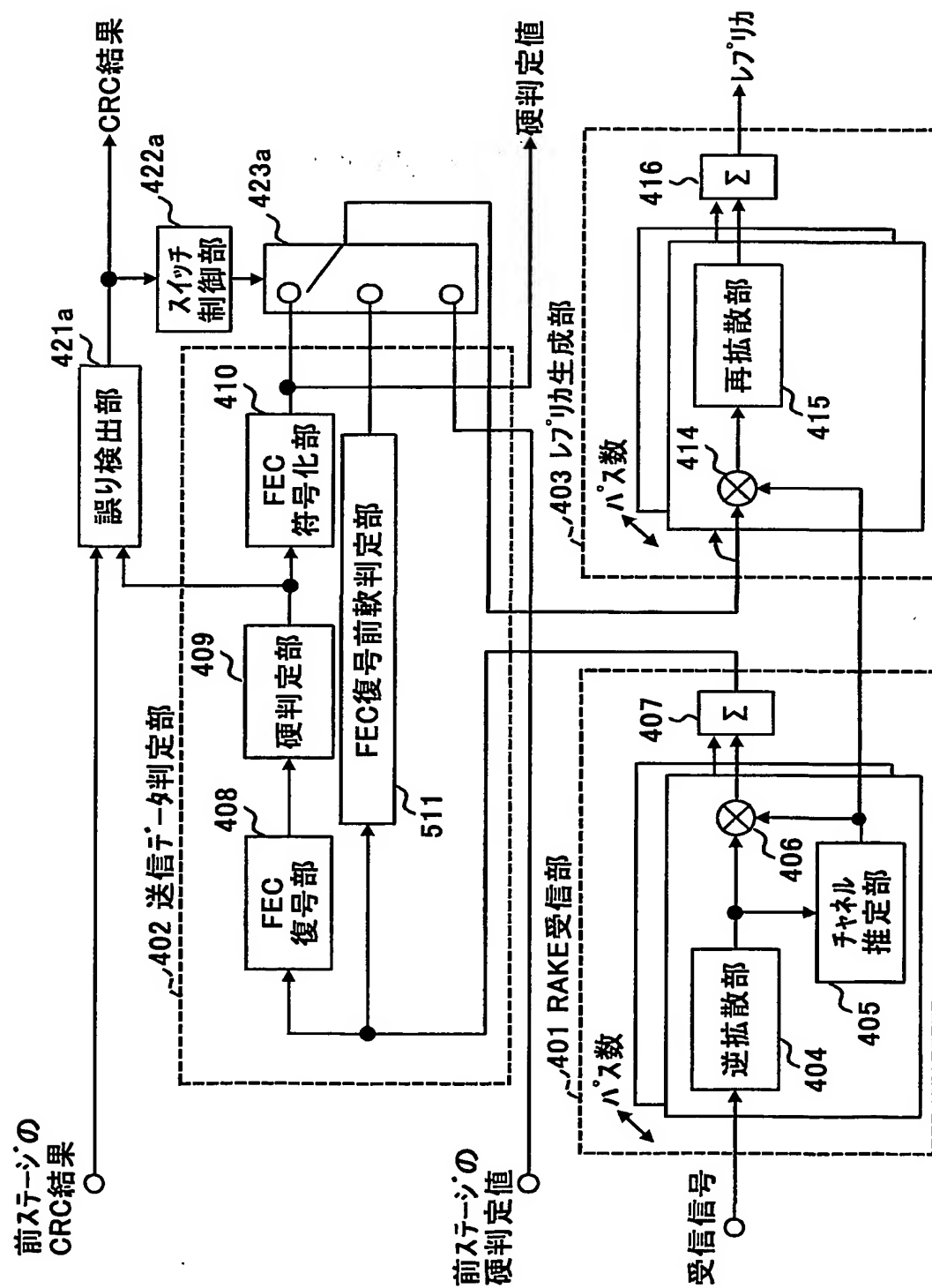


図8

THIS PAGE BLANK (USPTO)



9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04J13/04, H04B1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06, H04B1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JOIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-13360 A (NEC Corporation), 14 January, 2000 (14.01.00), page 8, column 14, line 13 to page 11, column 20, line 16; Figs. 1 to 6 & EP 967734 A2 & CN 1241070 A & KR 2000006470 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	JP 11-168408 A (Fujitsu Limited), 22 June, 1999 (22.06.99), page 5, column 7, line 29 to page 7, column 12, line 21; Figs. 1 to 7 & EP 923199 A2 & CN 1219049 A & KR 99062802 A	1, 20-22 2-19, 23-40

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 July, 2001 (18.07.01)

Date of mailing of the international search report
31 July, 2001 (31.07.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03859

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-317725 A (NEC Corporation), 16 November, 1999 (16.11.99), page 4, column 6, line 9 to page 6, column 9, line 3; Figs. 1, 2 & EP 954112 A2 & CN 1235432 A & BR 9902308 A & KR 99087985 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	WO 97/33401 A1 (Kokusai Denshin Denwa Co., Ltd. (KDD)), 12 September, 1997 (12.09.97), Full text; all drawings & SE 9704026 A & JP 11-234167 A & KR 99008345 A & US 6088383 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	JP 10-190496 A (Fujitsu Limited), 21 July, 1998 (21.07.98), page 3, column 3, line 28 to page 8, column 14, line 33; Figs. 1 to 6 & EP 849886 A2 & KR 98064356 A & US 6192067 B1 & KR 263977 B1	4, 5, 20, 21, 25, 26 1-3, 6-19, 22-24, 27-40
Y A	JP 7-240735 A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 12 September, 1995 (12.09.95), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1, 4, 5, 20-22, 25 , 26 2, 3, 6-19, 23, 24, 27-40
P, A	JP 2001-136084 A (NEC Corporation), 18 May, 2001 (18.05.01) (Family: none)	1-40
P, A	JP 2001-136153 A (Japan Radio Co., Ltd.), 18 May, 2001 (18.05.01) (Family: none)	1-40
P, A	JP 2001-94533 A (Japan Radio Co., Ltd.), 06 April, 2001 (06.04.01) (Family: none)	1-40
A	JP 2991236 B1 (YRP Idou Tsushin Kiban Gijutsu Kenkyusho K.K.), 20 December, 1999 (20.12.99), & JP 2000-216703 A	1-40

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04J13/04, H04B1/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06
, H04B1/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-13360 A (日本電気株式会社) 14. 1 月. 2000 (14. 01. 00), 第8頁第14欄第13行-第 11頁第20欄第16行, 図1-6 &EP 967734 A2 &CN 1241070 A &KR 2000006470 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	JP 11-168408 A (富士通株式会社) 22. 6月. 1 999 (22. 06. 99), 第5頁第7欄第29行-第7頁第1 2欄第21行, 図1-7 &EP, 923199, A2 &CN 1219049 A	1, 20-22 2-19, 23-40

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 07. 01

国際調査報告の発送日

31.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 智彦



5K

9297

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	&KR 99062802 A	
Y A	JP 11-317725 A (日本電気株式会社) 16. 11 月. 1999 (16. 11. 99), 第4頁第6欄第9行-第6頁 第9欄第3行, 図1, 図2 &EP 954112 A2 &CN 1235432 A &BR 9902308 A &KR 99087985 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	WO 97/33401 A1 (国際電信電話株式会社) 12. 9 月. 1997 (12. 09. 97), 全文, 全図 &SE 9704026 A &JP 11-234167 A &KR 99008345 A &US 6088383 A	1, 20-22 2-19, 23-40
Y A	JP 10-190496 A (富士通株式会社) 21. 7月. 1 998 (21. 07. 98), 第3頁第3欄第28行-第8頁第1 4欄第33行, 図1-6 &EP 849886 A2 &KR 98064356 A &US 6192067 B1 &KR 263977 B1	4, 5, 20, 21, 25, 26 1-3, 6-19, 22-24, 27-40
Y A	JP 7-240735 A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会 社) 12. 9月. 1995 (12. 09. 95), 全文, 図1 (ファミリーなし)	1, 4, 5, 20-22, 25, 26 2, 3, 6-19, 23, 24, 27-40
P, A	JP 2001-136084 A (日本電気株式会社) 18. 5 月. 2001 (18. 05. 01) (ファミリーなし)	1-40
P, A	JP 2001-136153 A (日本無線株式会社) 18. 5 月. 2001 (18. 05. 01) (ファミリーなし)	1-40
P, A	JP 2001-94533 A (日本無線株式会社) 6. 4月. 2001 (06. 04. 01) (ファミリーなし)	1-40
A	JP 2991236 B1 (株式会社ワイ・アール・ピー移動通 信基盤技術研究所) 20. 12月. 1999 (20. 12. 99) &JP 2000-216703 A	1-40